



TITLE:

中央アジアにおけるテパの分布と 形態（その2） -- 2015 年度ウズベ キスタン調査から --

AUTHOR(S):

小方, 登

CITATION:

小方, 登. 中央アジアにおけるテパの分布と形態（その2） -- 2015 年度
ウズベキスタン調査から --. 地域と環境 2016, 14: 109-122

ISSUE DATE:

2016-12-28

URL:

<https://doi.org/10.14989/224926>

RIGHT:

中央アジアにおけるテパの分布と形態（その2）

— 2015 年度ウズベキスタン調査から—

Study of distribution and form of the settlement remains in Central Asia (2):
Results of the research trip in Uzbekistan in 2015

小 方 登
Noboru OGATA

本稿では、前稿（小方 2014）の方法を踏襲しつつウズベキスタンのカシュカダリヤ川沿いに分布する都市・集落遺跡について、その分布・立地および形態を検討した。衛星写真上で遺跡と思われる地物を特定し、現地調査で確認した。その多くは「テパ」と呼ばれる丘状遺跡であり、それらの形態から共通する要素を抽出して、一般化を試みた。今回調査した中では、エル・クルガンとオディルマ・シャフルという多重の囲郭からなる遺跡が、従来の都城系譜研究にない知見を与える重要なものであった。

キーワード：テパ, 集落遺跡, 衛星画像, CORONA 衛星写真, 中央アジア, ウズベキスタン
Key words : tepa, settlement remains, satellite imagery, CORONA satellite photograph, Central Asia, Uzbekistan

1 はじめに

前稿（小方 2014）では、ウズベキスタンのサマルカンド周辺に分布する「テパ」と呼ばれる遺跡の丘について、その分布・立地・形態を検討した。2013 年 11 月に行われた現地調査に先立ち、衛星画像とくに CORONA 衛星写真の判読を通し、遺跡と思われる地物を特定し、現地で遺跡であることを確認した。本稿においてもこれを踏襲し、衛星画像から考古地物を識別し、現地で確認する方法をとった。現地調査は 2015 年 9 月 20 日から 28 日にかけて行った。本研究では衛星画像判読と現地調査の知見とを組み合わせ、対象地域（サマルカンド周辺のゼラフシャン川・カシュカダリヤ川沿いのオアシス）におけるテパなど都市・集落遺跡をできるだけ多く検討し、立地・形態についての一般化を試みる。今回の調査では、前回踏査できなかったカルシ周辺地域を重点的に踏査した（図 1）。この調査は科学研究費プロジェクト「衛星データを利用した中央アジア・西アジアにおける歴史的集落の立地と形態の研究」（基盤（C）、平成 26～28 年度、代表者：小方）の一環として行われたものである。

同様の調査は、シルクロード学研究所の課題研究「衛星写真を利用したシルクロード

都市・遺跡データベースの作成」(代表者:小方)の一環として2000年に行われ、その成果は出田(2003)に収められている。筆者らは、衛星写真(画像)判読を考古学や歴史地理学の研究に応用することを1990年代から提案し、その中で1995年に米国政府が公開した偵察衛星写真(CORONA衛星写真)の有用性を指摘してきた(小方・高田・相馬1998)。考古学研究への衛星画像の応用を包括的に扱ったParcak(2009)では、人工衛星が収集する各種のデータが比較されたが、その中でもCORONA衛星写真は、撮影時期の古さからすでに失われた景観についての情報を保持するという利点が評価された(Parcak 2009: 52)。本稿で用いるCORONA衛星写真は、1964年10月20日に撮影されたものである。

2 9月21日および22日の調査

9月21日は、タシケントの科学アカデミー附属博物館を観覧後、タシケントからサマルカンドへ自動車で移動。サマルカンドのウズベキスタン考古研究所で、帝塚山大学の宇野隆夫教授(考古学)一行と合流し、カフィル・カラ遺跡を踏査した。考古学者ゲンナディ・ボゴモロフ氏も同行した。カフィル・カラ遺跡については、2000年の調査で訪れ(出田2003)、また前回の調査(2013年)で踏査し、前稿でも触れた。衛星写真などは前稿に掲載したので、ここではシタデルから西南側にある3つの塔を撮影し、パノラマ合成したものを図2に掲載する。こうした塔は、防御用の施設であったと、宇野教授が説明した。この遺跡は、サマルカンドのオアシスを潤すゼラフシャン川の分流・ダルゴン川にイロン川が合流する地点に立地するが、イロン川右岸(東南側)には多くの湧水があるという説明があり、実際に確認した。

9月22日の午前は、宇野教授らと中国隊が発掘中の墳墓遺跡を訪問した。サマルカンドから西南23kmほどの盆地の縁、山際に位置する。午後はサマルカンドの歴史博物館を観覧した。

3 9月23日の調査

この日から本格的な調査に入る。目的地はサマルカンドから西南に130kmほど離れたカルシの近郊であり、カシュカダリヤ川が潤すオアシスである(図1)。CORONA衛星写真を見る限り、当地にはテパやその他の形態の遺跡が非常に多く分布している。調査にはウズベキスタン考古研究所のスタッフで考古学者のアブサビル・ライムクロフ氏が同行し、現地での考古学的知見について説明していただいた。

1) エル・クルガン

エル・クルガンはカルシの西北12kmほどの地点にあり、CORONA衛星写真で五角形の城壁が見える巨大な遺跡である。城壁の南辺は約700mもある。城壁がほぼ完全に残っていることから、事前の検討では比較的新しいものと見立てた。しかし現地での説明では紀元前7世紀にもさかのぼる非常に古いもので、アケメネス朝の支配下にあったこともあるとのことであっ

た。ライムクロフ氏は、6世紀ごろのエフタルの都ではないかと説明した。

図3のCORONA衛星写真の判読を通して、この都市遺跡の形態を検討した。五角形の城壁北端やや西寄りにシタデルがある。城壁東南端には、ひととき大きな隅櫓があり、現地で実見したところでは小さなテパのような様相を呈する（図5）。城壁内部に建物跡のようなものが見えるほか、南北方向に街路・街区の痕跡も見える。新しい衛星画像（WorldView-2, 2014年5月23日撮影）では、発掘を経て遺構がより明らかになっているが、おおむねこれに平行・直角な街区パターンのものである。

現地調査から帰国した後、さらにCORONA衛星写真を検討したが、このエル・クルガン遺跡は、さらに複雑な構造を呈することが判読できた。五角形の城壁の外側に周濠があり、その外側に土塁状の囲郭があること、さらにその外側にも一部に城壁が遺存していることが分かる。この外側の城壁の差し渡しは1400mほどにもなると思われる。こうした知見を加えて、図4に模式図を示す。周囲には小さなテパが分布しているが、城壁北端から北に1kmほどの所にある比較的大きなテパは、アルティン・テパと呼ばれている。エル・クルガン遺跡の城壁内での表面の観察では、陶片などがあることが確認できた。城壁東北に城壁の切れ目があり、門であろうと推定された。その近辺の城壁の高さをレーザー距離計で計測したところ、およそ7.5mであった。

以上で述べたように、エル・クルガンは規模が大きく、歴史が古く、複雑な構造を持つ非常に興味深い都市遺跡であるが、今日までわが国の歴史地理学で論じられることはなかったようである。今後はユーラシア（および北アフリカ）の都城の系譜研究の中に位置づけることが望まれる。

2) キンディク・テパ

この日、昼食の後、CORONA衛星写真で比較的大きな形状をしたテパを訪れた。東南の隅に高まり（シタデル）を持つテパで、外側の区画（ここでは仮にシャフリスタンと呼ぶ）が西に張り出している。カルシの北方18kmほどの所にあり、キンディク・テパと呼ばれる。CORONA衛星写真（図7）が撮影された1964年から地表の状況は大きく変化しており、現在は南側を用水路が通っている。

現地を訪れると、テパを囲む周濠は水で満たされており、テパに登るには迂回しなければならなかった。周濠が周囲を取り囲むのは、後述するように当地のテパの典型的なあり方なのだが、1964年の衛星写真では周濠に水がないので、周濠がテパ形成当初のものであるかについては、慎重な検討が必要である。テパの表面には、大型の甕や模様入りの陶片などが見られ、集落遺跡であることを示していた。CORONA衛星写真で見られたシャフリスタンの西への張り出しは、Google Earthや現地での観察による限り、失われている。

3) ナサフ遺跡

カルシの西北約 9km、エル・クルガンの南方 3km ほどの所にあり、カシュカダリヤ川が円弧状に蛇行する内側に位置する。この円弧状の川を囲郭のように使っていると思われる。現地を実見すると高い丘（テパ）であり、CORONA 衛星写真（図 9）によれば、周濠とその周りに土塁状の囲郭があつて、いずれも円形に近い。テパ自体は、繭のような形をしている。古い層は 5～6 世紀にさかのぼるといふ説明であつた。

4) パルチャ・カラ

カルシの西方約 16km に位置する。正方形に近いシタデルと、それより低い周囲の部分（ここでは仮にシャフリスタンと呼ぶ）からなる。シャフリスタンは、五角形の東北に四角形が接続したような、不規則な形状を呈する点に特色がある（図 11）。現地を訪れたときには、すでに夕闇が迫っていた。

4 9 月 24 日の調査

この日はカルシから東方の遺跡を訪れ、カシュカダリヤ川オアシス沿いに、シャフリサブズに向かった。

1) クルガン・テパ

カルシの東方約 10km に位置する。事前の衛星画像の検討からは確認されず、ライムクロフ氏により案内された遺跡である。テパと周濠、その外側に土塁状の高まりがある。全体の形状は丸みを帯びた正方形に近い。位置は【38.854° N : 65.913° E】である。写真等は本稿では割愛する。テパの名称としてクルガン・テパというのは多くあるとみられ、2000 年における調査で出田（2003）でも言及されているが、別の遺跡である。

2) オディルマ・シャフル

前稿（小方 2014）で、「オディルマ・テパ」として紹介した遺跡である。テパ（丘）の形状を呈さないところから、「町」を意味する語を添えて「オディルマ・シャフル」と改めて呼ぶことにした。カシュカダリヤ川に沿った地域、カルシとシャフリサブズの間、カルシの東方約 43km に位置する。チムクルガン貯水池の西北 7km ほどの所である。遺跡の西を小さな川が北から南に流れている。2013 年の前回訪問時は、地元の農民に馬に乗せてもらって渡河した。そのことを氣遣って、遺跡の踏査に十分な時間が割けなかったので、今回改めて訪問した次第である。今回は自動車でも渡河した。

この遺跡は、正方形に近い二重の囲郭が CORONA 衛星から明瞭に判読でき、さらにその外側、東西と北側に地表の肌理が異なる区域が広がっていて、全体として三重の囲郭から構成される

（図 13）。中間の囲郭は東西 200m, 南北 180m, 内側の囲郭は東西・南北とも 70m である（Google Earth 上での計測による。以下同様）。方位は真北から西に約 30 度傾いている。外側の囲郭は特定が難しいが、東西 800m, 南北 590m ほどと判読できた。前回の踏査では、中間の囲郭に到達したところで引き返したが、今回は内側の囲郭も実見した。こうした知見をまとめて模式図とし、図 14 に示した。

現地では中間の囲郭と内側の囲郭を確認した。これらの囲郭は線状の緩やかな高まりであり、表面の観察では石材や日干し煉瓦のようなものは確認されず、土塁のように見えた（図 15, 16）。中間の囲郭の外側にも陶片が多く地表に散乱しており、この範囲が都市域であったことが確認できた。陶器の破片には模様の入ったもの、またワイングラスの脚部のような形状のものもあり（図 17）、鈎滓と思われる塊も見られた。ライムクロフ氏の説明では、陶器の形式から、この都市遺跡はヘレニズム時代にさかのぼることであった。

中間の囲郭の北、外側の囲郭の内側に、CORONA 衛星写真には見えない畜産農家が立地している。この農家の人が掘った穴の側面に土管が埋まっていると教えてくれた。そこで穴に入ってその土管を実見し、写真を撮影した（図 18）。その位置を図 14 の A に示す。撮影方向がそのまま土管の走向であるが、真北から時計回りに 243 度で、囲郭の向きとほぼ整合することが分かる。この都市遺跡に関連する上水道ではないかと考えられた。

ライムクロフ氏によれば、この都市遺跡はウズベキスタンの考古学者の間では知られていないとのことである。都市の起源がヘレニズム時代と非常に古く、陶片など遺物も豊富であり、上水道の遺構も明らかになるなど、CORONA 衛星写真判読に基づくきわめて重要な発見であると思われた。

3) ホージャ・ブズルグ

事前の衛星画像の検討からは確認されず、ライムクロフ氏により案内された遺跡である。カシュカダリヤ川の支流カラス川（グザール川）扇状地の東縁に位置する。カラス川扇状地は 2013 年の調査の際に訪れたクシュ・テパやヤルボク・テパなどが立地する、テパの分布密度が高いところであり、前稿でも分布図を示したところである（その図にはホージャ・ブズルグは漏れている）。ホージャ・ブズルグには、エスキ・ファガンという別名もある。この遺跡はテパであり、現在は墓地となっている。テパ上の墓標を目標として、レーザー距離計で高さを測定したところ、比高 11m であった。

テパの上では、墓穴を掘り返すことにより、非常に多くの各種の陶器の破片が表面に散乱していた。取っ手のついた大きな甕などもみられた（図 22）。しかし、墓に供える花を生けるための新しい器もあり、紛らわしい場合もあった。

現地での観察と衛星画像の判読によれば、このテパは一辺 170m 程度の正方形の丘の南辺に円形の丘が接続した形状を呈する。円形の部分をシタデルと位置づけることができよう。この

テパの周囲には周濠は観察されなかった。

4) ボブル・テパ

これも衛星画像の検討からは確認されず、ライムクロフ氏により案内された遺跡である。シャフリサブズの西南約 34km にあって、カシュカダリヤ川の小さな支流であるランガル川が山間部から盆地に出る所、扇状地の扇頂部に立地する。比高の大きいテパであり、一辺 230m 程度、正方形に近い菱形を呈する（図 23）。テパの上面は緩やかに起伏しているが、菱形の一隅にシタデルがあるかは、現地での観察でも衛星画像上でも確認できなかった。川の水を分配する扇頂部に立地している点で、注目すべき事例である。

5) チムクルガン・テパ

2000 年の調査で訪れた（出田 2003）、二重の囲郭が明瞭な都市遺跡である。CORONA 衛星写真の判読によれば、外側の囲郭は、北側は川の段丘崖であり、南と西側は自然の開析谷で形作られ、東側は人工の直線的な壕である。大きさは東西約 400m、南北約 550m もある巨大なものである。中央に内側の囲郭（壕）で囲まれたシタデルがある。これまでに言及したテパの例では「周濠」の語を用いてきたが、この遺跡に関しては「壕（空堀）」の語を用いるのがふさわしいと思われる。主に壕によって形成されている点で、丘の形状をとる多くのテパとは区別される。

現地では、西・南・東の壕を観察した。ライムクロフ氏の説明によれば、出土する陶片は「中世」のものが多くという。段丘崖や開析谷の地形を活用し、大規模な壕を造ることで防備を固めた要塞として、立地・形態面から興味深い事例といえる。CORONA 衛星写真には写っていないが、北側の川にはダムが造られ貯水されている。2000 年に訪れたときには北側からアプローチした。この時貯水池に水はなかったが、1991 年撮影の LANDSAT 衛星画像には、すでに貯水池が写っている。

5 その後の行程

9 月 25 日は、シャフリサブズの博物館を見学した後、ユマロク・テパを訪れた。シャフリサブズの南方 4km ほどの所にある、小さなテパである。位置は **【39° 1.1695'N : 66° 49.5626'E】** であり、西方 500m ほどの所に「ヒルマン・テパ」が見える。写真等は本稿では割愛する。午後、シャフリサブズを発って、サマルカンドに戻った。26 日はサマルカンド市内の博物館等を見学した後、タシケントへ移動、27 日はタシケント市内の博物館等を見学した。

6 おわりに

前稿（小方 2014）そして本稿でも示したように、中央アジアのオアシス地域にはテパすなわ

ち丘状集落遺跡が非常に多く分布する。テパについては、たとえばサマルカンドの西方約 25km にあるコイ・テパ（位置は【39.605°N：66.672°E】）で発掘調査が行われ、遺物から編年・時代について考察するといった研究が行われている（Abdullaev and Genito 2014）。しかしテパやその他の形態をとる集落・都市遺跡の分布・立地・形態について、一般論を述べたものはまだないと思われる。これまで見てきたように、テパの規模や形態は多様である。また、丘の形態をとらず、城壁、壕など囲郭からなる遺跡もあった。それでも衛星画像判読と現地での観察をふまえ、多くの事例に基づいて、テパの形態に関し、一定程度の共通性を抽出することはできそうである。

最も典型的な形態をとるテパとして、筆者らが 2000 年 8 月 28 日に訪れたトルトクル・テパを挙げたい（図 27-29）。形態の要素として長方形の丘、それを取り巻く周濠とその外側の盛り土がある。この他に CORONA 衛星写真の判読から、トルトクル・テパには東側に門のような遺構が確認できた（2000 年の現地調査の際にはすでに失われていた）。テパの形状や周濠の有無は多様であるが、あえて模式図として描いたのが図 30 である。テパの一隅にさらに高い部分すなわちシタデルが存在することも多い。このモデルを軸として、いろいろなバリエーションを考慮しつつ、類型化を試みるのが可能であろう。

立地についても、本稿でみたボブル・テパのように扇状地の扇頂部に立地するなど、分水・灌漑との関連をうかがわせる事例もあった。中央アジアのオアシスでは、河川水の分水による灌漑は非常に重要なので、これと関連させて都市・集落遺構の分布・立地を考察することもできよう。

さらに、モデル化・類型化したテパやその他の中央アジアの都市・集落遺跡を、ユーラシア（および北アフリカ）の都城系譜研究に位置づけるという観点も得られよう。ユーラシア都城系譜研究としては、古くは矢守（1970）、最近では布野・山根（2008）や応地（2011）などがあるが、旧ソ連の地図データが利用しにくいいためか、中央アジアへの言及は少ない。中央アジアの歴史的都市・集落をこうした系譜研究の中に位置づけることが、今後の研究課題である。

【謝辞】この調査では、ベルディムロドフ・アムリディン所長をはじめとするウズベキスタン考古研究所の研究者の方々にご支援いただいた。とくにアブサビル・ライムクロフ氏には、9 月 23 日から 25 日まで現地調査に同行していただき、専門の考古学の見地から、貴重なご教示をいただいた。帝塚山大学の宇野隆夫教授にも、遺跡について価値あるご教示をたまわった。ウズベキスタン出身の京都大学大学院生ベグマトフ・アリシェル氏に全行程同行していただき、通訳をはじめ考古研究所との調整、現地での地名・遺跡名の聞き取りなどの労を執っていただいた。ここに記して謝意を表します。

（京都大学大学院人間・環境学研究科）

【参考文献】

- 出田和久 2003. ウズベキスタンの都城遺跡を探る — Corona 衛星利用の試み —. 『シルクロード学研究 17 衛星写真を利用したシルクロード地域の都市・集落・遺跡の研究』, 39-51.
- 応地利明 2011. 『都城の系譜』 京都大学出版会.
- 小方登 2014. 中央アジアにおけるテパの分布と形態 — 2013 年度ウズベキスタン調査から —. 地域と環境 13, 109-120.
- 小方 登・高田将志・相馬秀廣 1998. 自然地理学・人文地理学 における米国偵察衛星写真の応用. 日本地理学会春季学術大会発表要旨, 53, 402-403.
- 布野修司・山根周 2008. 『ムガル都市 イスラーム都市の空間変容』 京都大学出版会.
- 矢守一彦 1970. 『都市プランの研究 変容系列と空間構成』 大明堂.
- Abdullaev, K. and B. Genito 2014. *The Archaeological Project in the Samarkand Area (Sogdiana): Excavations at Kojtepa (2008-2012)*, Universita Degli Studi di Napoli "l'Orientale" Dipartimento Asia, Africa e Mediterraneo; Institute of Archaeology of the Academy of Science of Uzbekistan; Series Minor LXXIX.
- Parcak, Sarah H. 2009. *Satellite Remote Sensing for Archaeology*, Routledge.

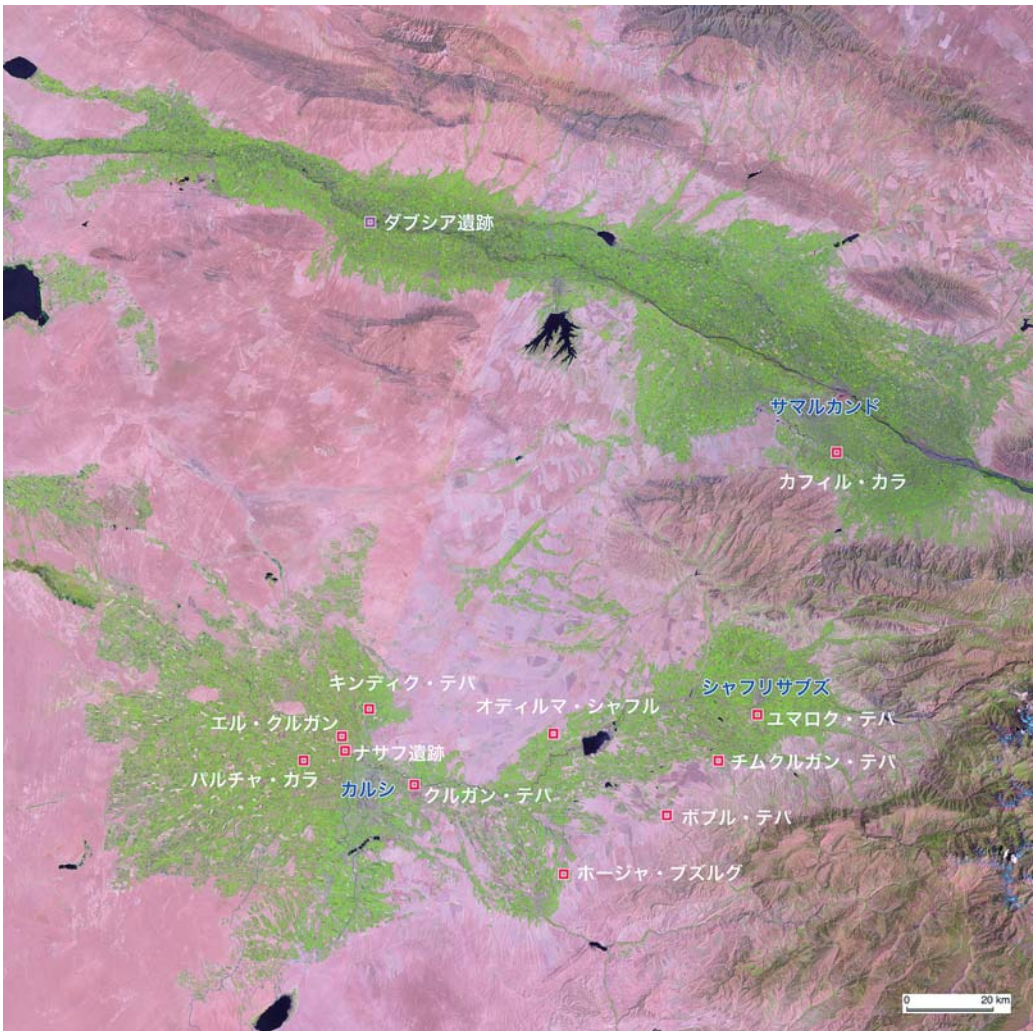


図1 調査対象地域の LANDSAT 画像（左半分は 1988/07/25，右半分は 1991/08/04 撮影）。ゼラフシャン川地域およびカシュカダリヤ川地域における主要都市と調査対象地物を示す。2013 年の調査で訪れたが、前稿（小方 2014）の図で漏れたダブシア遺跡の位置を補った。

以下のページで示す CORONA 衛星写真は、識別記号 [DS1012-1039DF137 → 153] [DS1012-1039DA141 → 158] で、1964 年 10 月 20 日に撮影されたものである。衛星が搭載するカメラの形式は KH-4A。[r] と付したものは、QuickBird, WorldView などの新しい、幾何的により正確な衛星画像を用いて、方位や幾何を補正したものである。現地写真の【 】内は、緯度、経度、撮影方位（真北を 0 とし、時計回りの角度）である。



図2 カフィル・カラのシタデル西南側にある3基の塔。3つの写真をパノラマ合成した。
中央の写真は (16 : 15) 【39° 34.3034'N : 67° 1.2713'E : 219°】



図3 エル・クルガンのCORONA衛星写真[r]。五角形の城壁からなり、北壁沿いにシタデルがある。城壁の外側に周濠, さらにその外側に囲郭のようなものがあり, 複雑な構造を呈する。

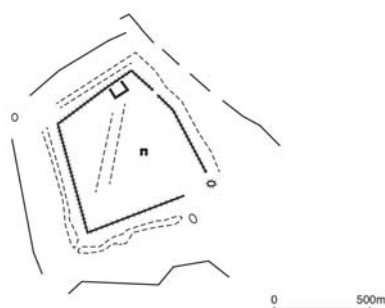


図4 エル・クルガンのCORONA衛星写真から城壁などの地物を抽出した模式図。



図5 エル・クルガン東南の槽。(12 : 31) 【38° 56.8904'N : 65° 43.1001'E : 47°】



図6 エル・クルガンのシタデル(手前)と城壁。(12 : 53) 【38° 57.1393'N : 65° 42.8012'E : 105°】

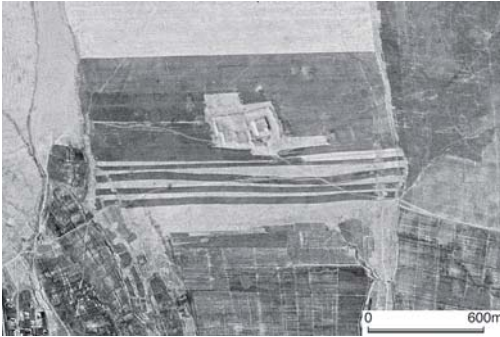


図7 キンディク・テパの CORONA 衛星写真。
シャフリスタンが西に張り出している。



図8 キンディク・テパ。水をたたえた周濠に
囲まれている。(16:35) 【39° 0.4617'N :
65° 46.8013'E : 20°】



図9 ナサフ遺跡の CORONA 衛星写真 [r].
テパの周囲に周濠, そして囲郭がある。
蛇行する川も囲郭の一部として利用して
いたようである。



図10 ナサフ遺跡のテパ。(18:01) 【38°
55.2332'N : 65° 43.2153'E : 79°】



図11 パルチャ・カラの CORONA 衛星写真。
中央にシタデルがあり, シャフリスタン
は東北に突き出た複雑な形状を呈す
る。



図12 パルチャ・カラのシタデル。夕闇が迫っ
ていた。(18:52) 【38° 53.7787'N :
65° 37.2332'E : 346°】



図 13 オデイルマ・シャフルの CORONA 衛星写真 [r]。二重の囲郭の外側に、地表の肌理が異なる区域が広がっており、三重の構造であるようだ。

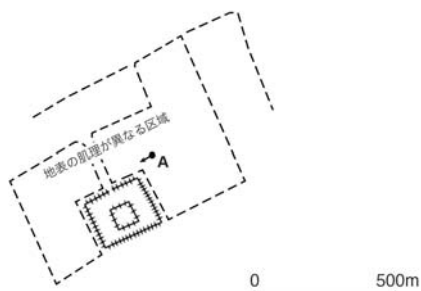


図 14 オデイルマ・シャフルの CORONA 衛星写真から囲郭などの地物を抽出した模式図。図中 A は、地中の土管が発見された位置と土管の向きを示す。



図 15 オデイルマ・シャフル。(11:23) 【38° 58.2643'N : 66° 16.8949'E : 141°】 三重の囲郭のうち、中間の囲郭の北門。



図 16 オデイルマ・シャフル。内側の囲郭の西南隅から東向きに撮影。(11:30) 【38° 58.1635'N : 66° 16.9379'E : 70°】



図 17 オデイルマ・シャフル。遺跡の表面に落ちていた陶片。ワイングラスの脚部のようなものである。この遺跡の遺物はヘレニズム時代にさかのぼるといふ。(11:54) 【38° 58.2908'N : 66° 16.8634'E】



図 18 オデイルマ・シャフル。図 14 中 A の地点。掘られた穴の側面に土管が通っているのが分かる。(12:12) 【38° 58.3010'N : 66° 17.0006'E : 243°】

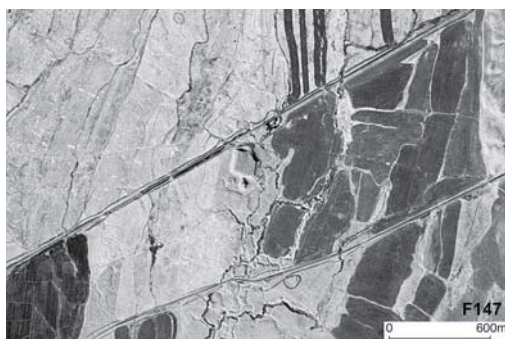


図 19 ホージャ・ブズルグの CORONA 衛星写真。正方形の丘の南に円形の丘が接続している。



図 20 ホージャ・ブズルグ遺跡。テパの上面は墓地となっている。墓標を目標にしてレーザー距離計で計測した比高は 11m。(14:41)【38° 40.6740'N : 66° 19.1483'E : 18°】



図 21 ホージャ・ブズルグ遺跡。正方形の丘から南の円形の丘を望む。(14:56)【38° 40.6978'N : 66° 19.1204'E : 160°】



図 22 ホージャ・ブズルグ遺跡。テパの表面に落ちている陶器の破片。(14:49)【38° 40.7065'N : 66° 19.0817'E】



図 23 ボブル・テパの CORONA 衛星写真。ランガル川扇状地の扇頂部に位置する。川が扇状地に向け、分流しているのが分かる。



図 24 ボブル・テパ。テパの上で東向きに撮影。(15:50)【38° 48.3413'N : 66° 35.4316'E : 82°】

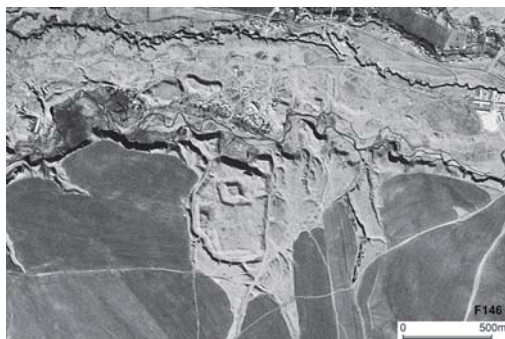


図 25 チムクルガン・テパの CORONA 衛星写真 [r]。二重の囲郭（壕）からなる要塞。北側は川の段丘崖を防壁として利用し，南・西側は開析谷を壕とする。東側には人工の直線的な壕を構築している。



図 26 チムクルガン・テパの西側の壕。自然の開析谷を利用している。(16:46)【38°55.3926'N : 66°43.1527'E : 150°】



図 27 トルトクル・テパの CORONA 衛星写真 [r]。トルトクル・テパには，2000 年 8 月 28 日に訪れた。丘と周壕からなる典型的なテパのあり方を示す。【39.974°N : 66.813°E】



図 28 トルトクル・テパ。2000 年 8 月 28 日撮影。手前に周壕が見える。



図 29 トルトクル・テパの上からの眺望。2000 年 8 月 28 日撮影。

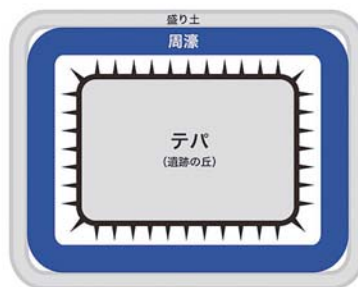


図 30 トルトクル・テパやその他のテパの観察に基づく，テパ形状の模式図。テパ（丘）と周壕，その周りの盛り土からなる。